

УДК 372.851:004.9

Е. В. Суходолова, Е. А. Панарина

Оренбургский государственный
педагогический университет,
г. Оренбург, Россия

E. V. Suhodolova, E. A. Panarina

Orenburg State Pedagogical University,
Orenburg, Russia

ПРИМЕНЕНИЕ ЦИФРОВЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ

В статье рассмотрена проблема обучения детей, находящихся на длительном лечении. Одним из методов решения проблемы является дистанционное обучение с применением цифровых образовательных ресурсов. Статья может быть рекомендована педагогическим работникам и студентам педагогических колледжей и вузов с целью совершенствования образовательного процесса в условиях дистанционного обучения.

Ключевые слова: математика, GeoGebra, цифровые образовательные ресурсы, дистанционные технологии

APPLICATION OF DIGITAL EDUCATIONAL RESOURCES AND DISTANCE LEARNING TECHNOLOGIES IN MATHEMATICS EDUCATION

The article deals with the problem of teaching children who are treated in a hospital for a long time. One of the methods to solve this problem is distance learning using digital educational resources. The article can be recommended to teachers and students of pedagogical colleges and Universities in order to improve the educational process in the context of distance learning.

Keywords: mathematics, GeoGebra, digital educational resources, remote technologies

Современная система образования нацелена на создание условий для гармоничного и всестороннего развития личности обучающегося. При этом на уроках математики большое внимание уделяется развитию креативности и творческих способностей обучающихся. Однако существуют условия, не позволяющие обучающимся посещать образовательные организации [1, с. 266].

По данным Министерства здравоохранения Российской Федерации, ежегодно в медицинских стационарах около 250 тыс. детей на-

ходится более 21 дня. Ситуация длительного лечения не позволяет им посещать образовательную организацию, однако многие имеют возможность и желание получать образование. Сложившаяся ситуация побуждает методистов и исследователей искать возможности реформирования системы образования в целях обеспечения возможностей получать образование удаленно, сохраняя при этом все компоненты, присущие учебному процессу.

Идея обучения детей в процессе лечения была научно обоснована на выдающимися учеными и на определенных этапах реализована в России в учреждениях различной ведомственной принадлежности. В 2020 г. произошли глобальные изменения в системе образования. В условиях пандемии, связанной с COVID-19, образовательные организации столкнулись с переходом на дистанционное обучение, в связи с чем в закон об образовании (ФЗ № 273 [2]) были внесены изменения, позволяющие школам осуществлять дистанционное обучение.

Сегодня актуальной тенденцией в совершенствовании образовательного процесса является разработка всевозможных курсов, позволяющих реализовать обучение как в режиме онлайн, так и офлайн. Заметим, что для обеспечения основного дидактического принципа в обучении математике — принципа наглядности — необходимо обеспечить визуализацию изучаемого материала. Решить эту проблему позволяют интерактивные ресурсы и динамичные чертежи [3, с. 125].

Объект исследования — методика преподавания математики.

Предмет исследования — применение цифровых образовательных ресурсов и дистанционных технологий в обучении математике.

В рамках решения проблемы был разработан цифровой образовательный курс «Теория большой геогебры» для обучающихся основной и средней школ. В процессе исследования был проведен социологический опрос с использованием сервиса *Google Forms*. Цель опроса — выяснить, какими возможностями обладают обучающиеся, заявленной категории. По результатам опроса соотношение аппаратно-технического обеспечения предполагаемых потребителей курса выглядит следующим образом: полное — 13 %, базовое — 68 %, минимальное — 19 %.

Многие обучающиеся не имеют в лечебном учреждении оборудования с постоянным доступом в интернет. Более того, многие дети, находящиеся на длительном лечении, не располагают достаточ-

ным объемом времени для изучения математики в режиме онлайн. Ввиду специфических психолого-педагогических особенностей, а также разной технической оснащенности пользователей, программа курса должна иметь гибкий характер и предусматривать индивидуальный маршрут обучения.

Для демонстрационной модели курса была выбрана геометрия, ввиду наличия видимых проблем усвоения материала как при традиционной, так и при дистанционной формах обучения. Такие показатели, во многом, связаны с недостаточным количеством часов для изучения геометрии как раздела математики, а также резким снижением мотивации к обучению из-за сложности рассматриваемых вопросов и частичном отсутствии визуализации материала.

Основной платформой для освоения программы была выбрана динамическая математическая программа *GeoGebra* [4] по следующим причинам:

- 1) бесплатный и свободный доступ к ресурсам;
- 2) возможность выполнения заданий как в приложении, так и в режиме онлайн (доступ по ссылке);
- 3) доступность приложения как для ПК, так и для смартфона или планшета;
- 4) возможность использования динамических чертежей для исследовательских математических вопросов.

Все материалы курса располагаются в группе социальной сети «ВКонтакте». Программа каждого модуля доступна в группе (раздел «Обсуждения»). Для успешного использования среды *GeoGebra* для каждого пользователя предложен обучающий видео-урок.

Рассмотрим модель одного из заданий (рис. 1–4). Для успешного освоения темы «Окружности» обучающийся должен хорошо разбираться в терминологии. Меняя положение окружности, перемещая точки, необходимо заполнить пропуски в заданиях, предложенных интернет-ботом «ВКонтакте».

Во втором задании обучающемуся предложено построить окружность, отрезки, отметить углы. Анимация точки S позволяет установить зависимость между центральным и вписанным углом. Верный ответ на тест позволяет перейти к следующему заданию курса.

Заключительное задание направлено на выявление метрических соотношений в окружностях, а также установление других важных теоретических положений.

☒ Сначала

- ☒ Радиус
☐ Диаметр
☒ Хорда
☐ Секущая
☐ Касательная

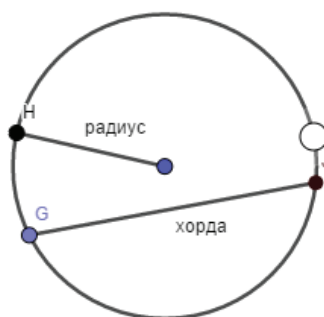
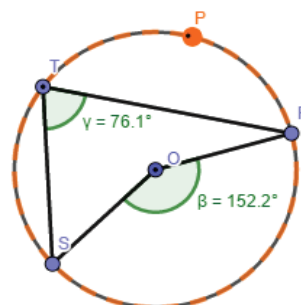


Рис. 1. Модель задания № 1

☐ Далее

1. Начертите окружность
2. Постройте отрезки RT и ST
3. Постройте отрезки RO и SO
4. Отметьте центральный угол (для этого отметьте лучи, между которыми заключен угол)
5. Отметьте вписанный угол
6. Запустите анимацию точки S и сделайте вывод о связи между градусными мерами заданных углов



- ☐ $\beta = \gamma$
 ☐ $\beta = 3\gamma$
☒ $\beta = 2\gamma$
☐ $\gamma = 2\beta$

Рис. 2. Модель задания № 2

☐ Далее

- ☐ угол между секущими
☐ Угол между хордой и касательной
☐ Угол между касательными
☐ Угол между хордами
☒ Угол между касательной и секущей

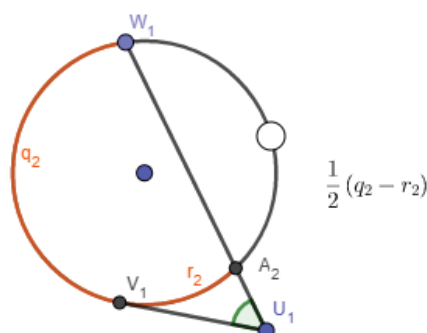
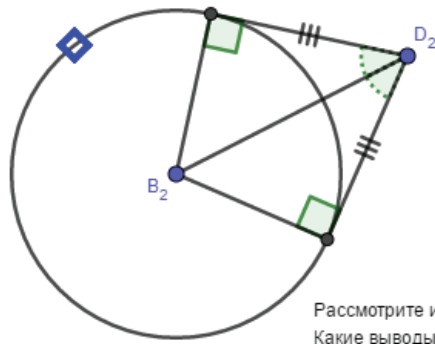


Рис. 3. Модель задания № 3

Стоит отметить, что все задания носят исследовательский характер, тем самым учтены все требования системно-деятельностного подхода в обучении. Кроме того, программой курса предусмотрены задания на построение и расчетные задачи.

Заключительная локация ☒



Рассмотрите интерактивную модель окружности.
Какие выводы Вы можете делать?

Рис. 4. Модель задания № 4

Апробация элементов курса была проведена в процессе осуществления дистанционного обучения математике на базе МБОУ «Беловская «СОШ» Сакмарского района Оренбургской области. В ходе апробации было установлено, что обучающиеся с интересом подходят к изучению математики с использованием динамической среды *GeoGebra*. Дальнейшая реализация курса будет способствовать повышению эффективности образовательного процесса в дистанционной форме, а программа курса будет пользоваться спросом.

Разработанный курс актуален сегодня и для образовательных организаций, в связи с массовым переходом на дистанционное обучение. Использование материалов курса существенно облегчает нагрузку учителя математики и способствует повышению качества усвоения материала.

Литература

1. Сергеева Е. В. Дистанционное обучение при изучении математики [Электронный ресурс] // Проблемы соврем. пед. образования. 2019. № 62–1. С. 266–268. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/distantcionnoe-obuchenie-pri-izuchenii-matematiki> (дата обращения: 21.11.2020).

2. Об образовании в Российской Федерации [Электронный ресурс] : приказ Министерства образования и науки РФ от 01.09.2020 № 273. Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс». URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174 (дата обращения: 19.11.2020).
3. Снегурова В. И. Особенности проектирования методической системы дистанционного обучения математике [Электронный ресурс] // Известия РГПУ им. А. И. Герцена. 2008. № 52. С. 124–136. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-proektirovaniya-metodicheskoy-sistemy-dstantsionnogo-obucheniya-matematike> (дата обращения: 21.11.2020).
4. Официальный сайт GeoGebra [Электронный ресурс]. URL: <http://www.geogebra.org/> (дата обращения: 21.11.2020).